



(11)Publication number:

2002-044168

(43)Date of publication of application: 08.02.2002

(51)Int.CI.

H04L 27/00 H04B 7/26 H04L 1/00 H04L 27/34 H04L 27/18

(21)Application number: 2000-225171

26.07.2000

(71)Applicant:

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72)Inventor:

MIYOSHI KENICHI HIRAMATSU KATSUHIKO

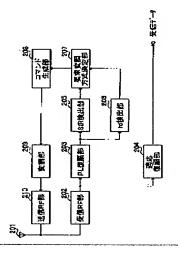
(54) COMMUNICATION TERMINAL, BASE STATION UNIT AND COMMUNICATION METHOD

(57)Abstract:

(22)Date of filing:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a communication terminal that can excellently maintain reception quality even under a fading environment.

SOLUTION: A PL demodulation section 203 demodulates a pilot signal in a received signal. An SIR detection section 205 detects the reception quality of the demodulated pilot signal. An fd detection section 206 uses the demodulated pilot signal to detect a Doppler frequency. A request modulation system decision section 207 uses the reception quality of the pilot signal and the detected Doppler frequency to decide the modulation system requested to the base station unit. A command generating section 208 generates a command corresponding to the decided modulation system. An adaptive demodulation section 204 uses a demodulation system corresponding to the modulation system decided by the request modulation system decision section 207 to apply demodulation processing to the received signal.



**LEGAL STATUS** 

[Date of request for examination]

01.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision

of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspto)

This Pe (Jupito)

3 翐 4 盂 华 噩 4 22 (19) 日本国格許庁 (JP)

**特開2002-44168** (11)特許出願公開番号

(P2002-4168A)

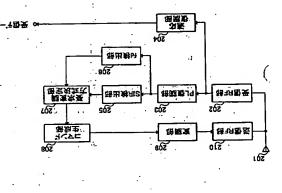
平成14年2月8日(2002.2.8) (43)公開日

デーマコート (参考)	E 5K004	Z 5K014	A 5K067	. 0	<b>ы</b>	耐水項の数7 01 (全14月)
. FI	H04L 1/00	81/12	.00/12	H04B 7/26	H04L 27/00	每空崩火 有
做別配号		•		•	•	
(51) Int CL.	H04L 27/00		H04L 1/00	21/34	27/18	

:通信端末装置、基地局装置および通信方法 (54) [発配の名称]

フェージング環境下においても受信品質 を良好に保つこと。 (57) [要約] (武器)

出部206は、仮聞されたパイロット信号を用いてドッ パイロット信号の受信品質と検出されたドップラ周波数 る。コマンド生成部208は、決定された変糊方式に対 広するコマンドを生成する。適応復闘部204は、要求 変調方式決定部207により決定された変闘方式に対応 する仏碑方式を用いて、受信信号に対する仏碑処理を行 パイロット信号を復興する。SIR検出部205は、復 脳されたバイロット信号の受信品質を検出する。fd検 PL 仮関節203はご受信信号における プラ周波数を検出する。要求変調方式決定開207は、 とを用いて、基地局基置に要求する変調方式を決定す [解决手段]



基地局装置により情報信号に時間多皿さ れて送信された既知参照信号を用いて、受信品質を校出 **する受信品質検出手段と、ドップラ周波数および検出さ** れた受信品質を用いて決定した変闘方式が、前記基地局 按囮により適用された情報信号を受信する受信手段と、 を具備することを特徴とする通信始末装配。 (特許館状の範囲)

受信品質を用いて、情報信号に適用する変励方式を決定 により決定された変闘方式が前配基地局装置により適用 [ 脚求項2] 基地局装置により送信された既知参照信 号を用いてドップラ周波数を検出するドップラ周波数検 出手段と、検出されたドップラ周波数および検出された する決定手段と、を呉伽し、受侶手段は、前配決定手段 された俗報信号を受信することを特徴とする間求項1に 記載の通信端末数型。

[耐水項3] 検出された受偶品質に基づいて情報信号 地局装置により適用された情報信号を受信することを特 に適用する変偶方式の候組を決定する候組決定手段を具 て前記基地局装置により決定された変闘方式が、前記基 備し、ドップラ周波数は、基地周数四における受信信号 前配数関方式の候補および前配ドップラ周数数に基力に を用いて前記基地周装置により検出され、受信手段は、 数とする間求項1に配載の通信端末装配。

[都求項4] ドップラ周波数と通信端末装置における する変調方式を決定する決定手段と、既知参照借号と決 定された変闘方式を適用した情報信号とを時間多瓜した 既知参照信号の受信品質とに基づいて、情報信号に適用 信号を、前記通信端末装図に対して送信する送信手段 と、を具備することを特徴とする基地局装置。

末装置における既知参照信号の受信品質とに基づいて前 に適用する変隅方式として決定することを特徴とする餠 【開水項5】 決定手段は、通信端末装配により既知参 照信号を用いて検出されたドップラ周波数と前配通信塩 配通信端末装置により決定された変闘方式を、情報倡导 水項4に記載の基地局数型。

【簡求項6】 通信端末装置により送信された信号を用 前記通信端末装置により決定された変闘方式の候補とを 用いて、悋報信号に適用する変闘方式を決定することを いてドップラ周波数を検出するドップラ周波数検出手段 を具備し、決定手段は、前配ドップラ周波数と、前配通 信端末校回における映知を照信号の受信品質に基力にた 特徴とする耐水項4に配載の基地局装配。

【額求項7】 通信相手により竹殻信号に時間多皿され る受信品質検出工程と、ドップラ周波数および検出され **た受信品質を用いて決定した変闘方式が、前記通信相手** により適用された情報信号を受信する受信工程と、を具 て送信された既知参照信号を用いて、受信品質を検出す 値することを特徴とする通信方法。

【請求項8】 ドップラ周波数と通信相手における既知 **参照信号の受信品質とに基づいて、情報信号に適用する** 

を、前配通信相手に対して送信する送信工程と、を具備 **虹関方式を決定する決定工程と、既知参照信号と決定さ** れた変闘方式を適用した情報信号とを時間多皿した信号 することを特徴とする通信方法。

[発明の詳細な説明] [0001]

首借システムにおいて用いられる適応質疑システムに図 [発明の風する技術分野] 本兜明は、ディジタル移動体

[0002]

について、図8を参照して税別する。図8は、HDRを おいて、HDR (High Data Rate) 砕の適応変闘システ ムが提案されている。以下、従来のHDRを用いた通信 【従来の技術】近年、ディシタル移動体道信システムに 用いた通信に用いられる下り回数のスロットフォン トを示す松式図である。

パイロット (PL1およびPL2) 餌を復興してSIR に払づいて、データ部の受信品質が所別品質を溢たすこ とのできる変闘方式が何であるのかを判断し、基地周数 を校出する。さらに、道信指法技匠は、校出したSIR [0003] 虫ず、過信猶求数即は、受信信辱[ 四に対して型水する変陶方式を決定する。

[0004] 蛟陽方式の決定方法の具体例について、図 9を移照して説明する。図9は、従来のHDRを用いた QAMが適用されたデータを受信しても、データ部の受 図9において、パイロット毎のSIRが国海1よりも魚 い場合には、通信端末核型において、16QAMや64 て、通信協求数回は、基地周数四に対して受求する数例 節信における蛟櫚方式の袂定方法を示す模式図である。 信品質が所図のBER (10-4) を消たさない。よっ 方式として、QPSKを選択する。

る。よって、通信始末数四は、基地周数四に対して要求 する変闘方式として、64QAMを選択する。以上が変 関方式の決定方法の具体例である。この後、通信端末数 【0005】 虫た、パイロット男のSIRが認合1と返 値2の間にある場合には、通信端末装置において、16 QAMが適用されたデータを受信しても、データ間の受 通信協求数回は、基地周数回に対して型状する変闘方式 信品質が所図のBERを説たすことができる。よって、 団は、決定した変闘方式を基地局数個に対して通知す 一夕船の受信品質が所配のBERを拗たすことができ として、16QAMを選択する。さらに、パイロ のSIRが関値2より高い場合には、通信増末 いて、64QAMが適用されたデータを受信し

対して、この通信指示数配から通知された姿勢方式を適 [0006] 一方、訪地局数個は、各道信端末数個から い、スケジューリングにより決定された道情端末数回に **通知された変偶方式に基づいてスケジューリングを行** 用したデータを送信していく。

----

**〔発明が解決しようとする誤題] しかしながら、移動体** により、フェージングが発生する。フェージング環境下 においては、パイロット部 (パイロット個号) の受信品 道信システムにおいては、通信端末数配が移動すること 質に変化がなくとも、フェージングのドップラ周波数

が劣化する現象が発生する。よって、パイロット部の受 (fd) によって<sup>(・</sup>データ部(受信データ)の受信品質 借品質とデータ邸の受信品質とが大きく異なる。

[0008] 具体的には、図8から明らかなように、パ で、フェージング収货下であっても、通信始末装留にお けるパイロット部の受信品質は良好なものとなる。とこ ろが、データ部がスロット中において占める時間は長い ので、フェージング環境下では、通信端末装置により受 る。このため、通信塩末抜四におけるデータ部の受信品 は、通信塩末数型におけるパイロット部の受信品質とデ で浏定した受信品質に基づいて、基地局装配に対して要 信されたデータ部にフェージングによる位相回転が生ず 一夕 部の受信品質とが大きく異なる(すなわち、データ 【0009】この結果、通信猶未数閏が、パイロット部 **水する変闘方式を決定すると、通信端末装置におけるデ** 部の受信品質は、パイロット部の受信品質を下回る)。 イロット部がスロット中において占める時間は短いの **質が劣化する。よって、フェージング環境下において** 一夕部の受信品質が所貿品質を満たせなくなる。

ける受信データの品質が所留品質を下回り、高効率かつ おいては、フェージング環境下では、通信端末装置にお [0010] 以上のように、従来の適応変闘システムに フェージング環境下においても受信品質を良好に保つ通 **商品質なデータ通信を行うことが困難となる問題があ** る。本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、 **周端末装置を提供することを目的とする。** [0-011]

**収**検出手段と、ドップラ周波数および検出された受信品 は、基地局装配により桁報信号に時間多皿されて送信さ れた吸知診照信号を用いて、受信品質を検出する受信品 質を用いて決定した変調方式が、前記基地局装置により 【原道を解決するための手段】本発明の通信端末装配

[0012] この構成によれば、既知参照信号の受信品 変闘方式を決定するするので、フェージング環境下にお 質とドップラ周波数とに基づいて、情報信号に適用する いても受信品質を良好に尽つ通信端末装置を提供するこ 開成を探る。

**適用された情報信号を受信する受信手段と、を具備する** 

[0013] 本発明の通信端末装置は、基地局装置によ の送信された呪知参照信号を用いてドップラ周波数を検 出するドップラ周波数検出手段と、検出されたドップラ **適用する変闘方式を決定する決定手段と、を具備し、受 周波数および検出された受信品質を用いて、情報信号に** 

**眉手段が、前紀決定手段により決定された変調方式が前** 記基地局装置により適用された情報信号を受信する構成

び既知参照信号の受信品質を用いて、フェージング環境 した情報信号の受信品質に基づいて、。基地局装置に要求 【0014】この構成によれば、既知参照倡号を用いて 下における俯報信号の受信品質を推定し、さらに、推定 ドップラ周波数を検出し、検出したドップラ周波数およ する変調方式を決定している。これにより、フェージン つ、通信端末装置における情報信号の品質が所留品質を **岗たす変闘方式を確実に決定することができるので、萵** グ環境下においても、最も高速な変闘方式であり、か 品質かつ高効率なデータ通信を行うことができる。

品質に基づいて情報信号に適用する変調方式の候補を決 **校出され、受信手段が、前記変糊方式の候補および前記** [0015] 本発明の通信端末装置は、検出された受信 定する候補決定手段を具備し、ドップラ周波数が、基地 局装配における受債信号を用いて前記基地局装置により ドップラ周波数に基づいて前記基地局装置により決定さ れた変闘方式が、前配基地局装置により適用された情報 **信号を受信する構成を採る。** 

[0016] この構成によれば、通信端末装置により送 借された信号を用いてドップラ周波数を検出し、検出し たドップラ周波数に応じて、既知参照信号の受信品質の (伝送レートのより遅い変闘方式に) 変更し、変更した る。これにより、フェージング環境下においても、最も 高速な変闘方式であり、かつ、通信端末装置における受 **信データの品質が所望品質を満たす変調方式を確実に決** 定することができるので、商品質かつ商効率なデータ通 ドップラ周波数の算出を行う回路が不要となるので、通 **常端末装型の回路構成が簡単になる。この結果、通信端** 末垫囧における消費電力を少なくし、また、通信端末装 みに基づいて通信協末装置により決定された変闘方式を 信を行うことができる。さらに、通信端末装配において 変闘方式を適用した情報信号を通信端末装配に送信す 即を小型化することができる。

いて、情報信号に適用する変調方式を決定する決定手段 [0017] 本発明の基地局装置は、ドップラ周波数と と、既知参照倡号と決定された変隅方式を適用した情報 信号とを時間多瓜した信号を、前記通信端末装置に対し 通信端末装置における既知参照信号の受信品質とに基力 て送信する送信手段と、を具備する構成を探る。

[0018] この構成によれば、既知参照信号の受信品 質とドップラ周波数とに基づいて、情報信号に適用する **炎闘方式を決定するするので、フェージング環境下にお** いても通信端末装配における受信品質を良好に保つ基地 局装置を提供することができる。

[0019] 本発明の基地局装置は、決定手段が、通信

**端末装卧により既知参照信号を用いて検出されたドップ う周被数と前記通信端末装置における既知参照信号の受** 

冒品質とに基づいて前配通信端末装置により決定された 変闘方式を、情報倡导に適用する変闘方式として決定す

[0020] この格成によれば、既知参照信号を用いて び既知参照信号の受信品質を用いて、フェージング環境 した情報倡号の受信品質に基づいて、基地局装置に要求 ドップラ周波数を検出し、検出したドップラ周波数およ **下における情報債母の受償品質を推定し、さらに、推定** する変闘方式を決定している。これにより、フェージン つ、通信端末装置における情報信号の品質が所宜品質を グ環境下においても、最も高速な変闘方式であり、か 品質かつ高効率なデータ通信を行うことができる。

[0021] 本発明の基地局装置は、通信端末装置によ り送信された信号を用いてドップラ周波数を検出するド ップラ周波数検出手段を具備し、決定手段が、前紀ドッ プラ周波数と、前配通信端末装配における既知を照信号 の受信品質に基づいて何配通信指来装置により決定され た変闘方式の候補とを用いて、情報信号に適用する変闘 方式を決定する構成を採る。

[0022] この構成によれば、通信端末装置により送 たドップラ周波数に応じて、既知参照信号の受信品質の (伝送レートのより違い変偶方式に) 変更し、変更した る。これにより、フェージング環境下においても、最も 高速な変調方式であり、かつ、通信端末装置における受 信データの品質が所留品質を満たす変観方式を確実に決 定することができるので、商品質かつ高効率なデータ通 ドップラ周波数の算出を行う回路が不要となるので、通 末装置における消費電力を少なくし、また、通信端末装 信された信号を用いてドップラ周波数を検出し、検出し みに基づいて通信端末装置により決定された整調方式を 信を行うことができる。さらに、通信端末装置において 信端末装置の回路構成が簡単になる。この結果、通信端 変闘方式を適用した情報信号を通信端末装配に送信す **留を小型化することができる。** 

[0023] 本発明の通信方法は、通信相手により情報 方式が、前起通信相手により適用された僣報信号を受信 て、受信品質を検出する受信品質検出工程と、ドップラ 岡波数および検出された受信品質を用いて決定した変闘 個号に時間多瓜されて送信された既知参照個号を用い する受信工程と、を具備する。

**情報信号に適用する変調方式を決定する決定工程と、贬** 【0024】本発明の通信方法は、ドップラ周波数と通 を時間多重した信号を、前記通信相手に対して送信する 知参照信号と決定された変闘方式を適用した恰報信号と 信相手における既知参照信号の受信品質とに基づいて、 送信工程と、を具備する。

[0025] これらの方法によれば、既知参照信号の受 冒品質とドップラ周波数とに基づいて、情報信号に適用 する変闘方式を決定するするので、フェージング駅境下

においても受信品質を良好に保つ通信端末装置を提供す ることができる。

[発明の実施の形態] 本発明の骨子は、既知参照信号の 受信品質とドップラ周波数とに基づいて、情報信号に適 用する変闘方式を決定することである。

[0027]以下、本発明の供摘の形態についた、図酒 を参照して詳細に説明する。

に示したスロットフォーマットを用いて、通信過末装配 図である。なお、図1に示す基地局装置は、例えば図8 実施の形態 1 にかかる基地局装配の構成を示すプロック [0028] (契施の形態1) 本実施の形態では、 式を決定する場合について説明する。図1は、本 端末装置が検出したドップラー周波数に基づいて に対して送信を行うものとする。

[0029] 図1において、受信RF㈱102は、アン て復闢処理を行うことにより、通信端末装置により送信 されたコマンドを復讐する。適応変闘部104は、コマ ンド復職部103により復職されたコマンドに従って決 し、生成された送信信号に対して周波数変数等の所定の テナ101を介して受信された信号(受俗倡号)に対し て、周波数変数節の所定の無線受信処理を行う。コマン ド復陽郎103は、無数受信処理された受信信号に対し 定された変闘方式を用いて、送倡データに対して適応変 悶を行う。送信RF郎105は、所定の変闘がなされた パイロット信号(パイロット信号)「PL1」およびパ イロット信号2「PL2」)と、適応吹闘がなされた送 無叙送信処理を行い、無叙送信処理された送信信号をア 信データとを時間多瓜することにより送信信号を生成 ンテナ101を介して送信する。

された個号(受信個号)に対して、周波数変数等の所定 【0030】図2は、本発明の装施の形態1にかれ 倍端末装啞の構成を示すプロック図である。 図 2 て、受信RF部202は、アンテナ201を介し の無級受信処理を行う。

は、PL復興部203により復興されたパイロット信号 受信信号を用いてデータ部の復興を行う。 PL復職部2 ト信号の復興を行う。 SIR校出部205は、PL復職 部203により復興されたパイロット信号を用いて受信 品質 (例えばSIR等)を検出する。fd検出部206 [0031] 適応復調部204は、無极受信処理された 0.3 は、無線受信処理された受信信号を用いてパイロッ を用いてfd(ドップラ周波数)を検出する。

[0032] 要求整個方式決定部207は、SIR検出 て、基地局装置に対して要求する変調方式(例えば、Q と、fd検出部206により検出されたfdとを用い PSK, 16QAM, 64QAM學) を決定する。な 部205により検出されたパイロット信号の受信品質 お、変闘方式の決定方法については後述する。

[0033] コマンド生成部208は、嬰状変調方式決

ック図である。図3において、図2におけるPL復興部 ドを生成する。変陽部209は、コマンド生成部208 により生成されたコマンドを変闘する。送信RF間21 周波数変数等の所定の無線送信処理を行い、無線送信処 [0034] 図3は、本発明の実施の形態1にかかる通 冒瑙末装置における f d 校出部206の構成を示すプロ 203により復興されたパイロット信号のうち、「PL 1」がPL1チャネル推定部30.1に出力され、「PL 定部207により決定された変闘方式に対応するコマン 0は、炎脳第209により炎脳されたコマンドに対して **唱されたコマンドをアンテナ201を介して送信する。** 2」がPL2チャネル推定邸302に出力される。

[0035] PL1チャネル推定部301は、復開され た「PL1」のチャネル推定を行う。 PL2チャネル推 定部302は、仮隔された「PL2」のチャネル推定を [0036] 角度差校出邸303は、PL1チャネル推 定部301からのチャネル推定結果と、PL2チャネル 推定部302からのチャネル推定結果とを用いて、両チ ヤネル推定結果の間の角度登りを算出する。

を示す情報(以下「時間芝情報」という。)が入力され トフレームにおける「PL1」と「PL2」との時間差 ている。この f d 算出部304は、時間差情報と、角度 整数出部303からの角度笠のとを用いて、ドップラ周 [0037] fd算出部304には、図8に示すスロッ 被数を検出する。

については後述する。生成された送信信号は、所定の無 ね送信処理がなされた後、アンテナ101を介して送信 [0038]次いで、上記構成を有する通信端末装置お よび基地局装置の動作を説明する。まず、図1に示す基 地局装置において、送信RF部105では、所定の変調 2」)と、適応変闘がなされた送借データとが、図8に 示すように、時間多重されることにより、送信信号が生 成される。なお、適応変闘がなされた送信データの詳趣 がなされたパイロット信号 (「PL1」および「PL

無線受信処理がなされる。無線受信処理された受信信号 **個号 (受信信号) は、受信RF邸202により、所定の** のうちデータ部(図8参照)に対応する信号は、適応仮 闘部204に出力され、また、無級受信処理された受信 個号のうちパイロット個号に対応する個号は、PL 仮脚 [0039] 基地局装置により送信された信号は、アン テナ201.を介して図2に示す通信端末装図に受信され る。図2において、アンテナ201を介して受信された 部203に出力される。

り、パイロット信号1「PL1」およびパイロット信号 2 「PL2」が位属される。位置された「PL1」およ び「PL2」は、SIR校出版205およびfd校出部 [0040] PL復闢部203では、受債RF部202 からの受債信号に対する位閥処理が行われる。これによ

て、受信品質が検出される。検出された受信品質は、要 [0041] SIR校出部205では、PL位国部20 3により復開された「PL1」および「PL2」を用い 206に出力される。

状変闘方式決定師207に出力される。

る。図4は、、本発明の実施の形態1にかかる通信端末数 て、fd (ドップラ周波数)が検出される。fd校出の [0042] fd検出部206では、PL復興部203 囮における f d 検出部 2 0 6 による f d 検出方法の様子 こより仏蹟された「PL1」 および「PL2」を用い 具体例について、図3に加えて図4を参照して説明す を示す模式図である。

1に入力され、また、PL位隅部203により位励され [004.3] 図3を参照するに、PL仮関部203によ り復調された「PL1」は、PL1.チャネル推定断30 た「PL2」は、PL2チャネル推定部302に入力さ

ル推定がなされる。 PL1チャネル推定部301および PL2チャネル推定部302によるチャネル推定の結果 [0044] PLIチャネル推定部301では、仮邸さ れた「PL1」のチャネル推定がなされる。PL2チャ ネル推定部302では、復興された「PL2」のチャネ は、角度差検出部303に出力される。

[0045] 角度差検出部303では、図4に示すよう に、「PL1」のチャネル推定結果と「PL2」のチャ ネル推定結果との間の角度差 8 が算出される。 算出され た角度差0はfd算出部304に出力される。

[0046] fd算出部304では、角度差換出部30 て、フェージング変動が検出され、ドップラ周波数(f d) が算出される。算出された f dは要求変調方式決定 3により算出された角度差0と、時間差情報とを用い 第207に出力される。

式、16QAM方式および64QAM方式のそれぞれを 適用したときに、例えばfdが高い場合とfdが低い場 部の受信品質が所望品質を満たし、かつ、吸も高速な変 [0048] 図5は、本発明の実施の形態1にかかる通 信端末装置における要求変調方式決定部207における 変闘方式の決定方法の一例を示す模式図である。図5に おいては、基地局装置が送借データに例えばOPSK方 合のそれぞれについて、通信端末装配におけるパイロッ ト信号の受信品質(SIR)に対する受信データの品質 四方式が決定される。以下、要求する変調方式の具体的 [0047] 要求変励方式決定部20.7では、51R検 る。蛟烱方式としては、本通信端末装盛におけるデータ 出部205により検出されたパイロット信号の受信品質 な決定方法について、さらに図5を参照して説明する。 と、fd校出部206により検出されたfdとを用い て、基地周装置に対して要求する変偶方式が決定され (段り単特性:BER) の関係が示されている。

[0055] 以上のようにして決定された安開方式は、

5. このように、fdが変化すると、バイロット信号の | dが高い場合とでは、通信端末装配がパイロット信号 を同じ品質で受信しても、受信データの特性に並がみら 受信品質が同じであっても、受信データの特性が大きく れる。すなわち、fdが高い場合の受借データの特性 は、fdが低い場合の受傷データの特性よりも劣化す

[0050] そこで、本実施の形態では、fdの大きさ すなわち、例えばfdが高い場合とfdが低い場合のそ こ応じて用意した関値を用いて、数別性式を決定する。 れぞれに対して、関値1および関値2を用意する。

には、16QAM変闘方式を選択し、また、パイロット 64QAM変剛方式を選択する。逆に、fdが低い場合 においては、パイロット信号の受信品質が関値1(fd パイロット信号の受信品質が関値1(fd低)と関値2 (fd低)の間にあるときには、16QAM変配方式を 選択し、また、バイロット信号の受信品質が関値2(f d低)より高いときには、64QAM変偶方式を選択す [0051] fdが高い場合においては、バイロット信 QPSK炎闘方式を選択し、バイロット信号の受信品質 が関値1(fd角)と関値2(fd高)の間にあるとき 低)よりも低いときには、QPSK変闘方式を選択し、 個母の受信品質が閾値2(fd点)より高いときには、 **号の受信品質が閾値1(fd高)よりも低いときには**。

特性が、所留品質を満たすのに最低限必要なパイロット における受債データの特性が、所宜品質を悩たすのに敬 4 Q A M 変関方式が適用された際における受信データの を求める。さらに、「fdが高い場合とfdが低い場合の それぞれにおいて、16QAM変闘方式が適用された邸 **仮欧必要なパイロット信号の受信品数を遏値1とし、6** [0052] ここで、上記関値は、次のようにして歓定 することが可能である。すなわち、まず、fdが商い場 合とfdが低い場合のそれぞれについて、パイロット僧 号の受信品質に対する受信データ (QPSK, 16QA Mや64QAM等が適用された際の受信データ)の特性 信号の受信品質を関値2とする。

[0053] なお、本実施の形態では、fdが低い場合 とfdが高い場合のそれぞれに応じて、変闘方式を決定 する場合について説明したが、本発明は、3個類以上の fdに応じて、変闘方式を決定する場合についても適用 可能なものである。この場合においても、上述したよう な方法で閾値を設定することが可能である。

[0054] このように変闘方式を選択することは、故 テータとの間における特性笠を推定し、この特性遊を考 **値して変異方式を選択することに相当する。以上が、要** 水変調方式決定部207による変闘方式の具体的な決定 出したドップラ周波数を用いて、パイロット信号と受信

により変闘され、送信RF部210により所定の無ね送 信処理がなされた後、アンテナ201を介して送信され る。なお、適応質開節204における助作については後 コマンド生成部208に適知される。コマンド生成部2 08では、現状変調方式決定倒207により決定された 変闘方式に対応するコマンドが生成される。コマンド生 成的208により生成されたコマンドは、変関的209

れた信号(受信信号)は、受信RF部102により、所 定の無数受信処理がなされる。無数受信処理された受信 信号は、コマンド位四郎103により位配される。これ により、道信燈米数値により送信されたコマンドが位配 [0056] 通信端末数回により送信された信号は、ア ンテナ101を介して図1に示す基地局数型により受信 される。図1において、アンテナ101を介して受信さ される。仏佩されたコマンドは、遊応安伽部19 カされる.

り、送信信号が生成されて、生成された送信信号は、所 定の無数送信処理されてアンテナ101を介して送信さ される。適応変闘された送信データは、送信RF側10 05において、所定の変弱がなされたパイロット信号と 匈本質問された送信データとが時間多皿されることによ 0.3からのコマンドに従って決定された校園方式を川い て、通信場来数回への送信データに対する適応契制がな 5に出力される。以後、上述したように、送信RF邸1 [0057] 遊坊校開第104では、コマンド復歴形

出力され、また、無极受信処型された受信信号のうちパ イロット信号に対応する信号は、PL復励船203に出 したように、アンテナ201を介して図2に示す道信砲 末数邸により受信される。上述したように、受信RF邸 202により無数受信処理された受信信号のうちデータ 部(図8参照)に対応する信号は、適応復興部204に [0058] 基地周数置により送信された信号は、上述 カされる。 PL質質的203における助作については、 上述した道りたある。

変闘方式に対応する位闘方式による位闘処理がなされ [0059] 遊応復極勝204では、交信RF郎 した姑姑周数回における適応数隔部104で用い により無数受信処理された受信信号に対して、

【0060】このように、本収版の形倣においては、パ イロット信号を用いてドップラ周波数を铰出し、铰出し たドップラ脳波数およびパイロット信号の受信品数を川 いて、フェージング環境下における受信データの受信品 **質を抽定し、さらに、抽定した受信データの受信品質に** 払づいて、払地周数個に要求する整础方式を決定してい る。すなわち、幼出したドップラ周波数を用いて、パイ し、この特性芸を考慮して、基地周数隘に要求する整隅 ロット伯母と受信データとの間における特性並を推定 る。これにより受信データが得られる。

-9 -

[0049] 図5から明かなように、f dが低い場合と

方式を決定している。

[0061] これにより、フェージング蝦牧下においても、最も高速な磐陽方式であり、かつ、通信爆沫装図における受傷データの品質が所留品質を剥たす姿閣方式を確実に決定することができるので、高品質かつ高効率なデータ通信を行うことができる。

[0062]なお:本実施の形態では、放明の面跡化のために、1つの通信端末装置が、ドップラ周波数に基づいて変調方式を決地同数四に収知し、また、基地局装置が、この通信端末装置に報知された変調方式を適用した送信データを、この通信端末装置には、複数の通信端末装置には、複数の通信端末装置に対して送信データを送信する場合においても適用可能なものである。

【0063】すなわち、本発明は、複数の通信端末基型 が同様に奨励力式を決定し、決定した変励方式を基地 基盤に報加し、また、基地局基盤が、各通信端末基礎から報知された変励方式に基づいて、いずれの通信端末基 置から送信データを送信するかを決定(スケジューリング)し、スケジューリングで従って通信端末数回に対し である。この場合、基地局基的は、ある通信端末数回に対し 対して送信データを送信する場合においても適用可能なもの である。この場合、基地局基的は、たる通信端末数回に対し 対して送信データを送信する際には、この適倍端末数回に 対して送信データを送信する際には、この適倍端末数回に 対して送信データを送信する際には、この適倍端末数回に 対して送信データを送信する際には、この適倍端末数回に 対して送信がした変励方式を送信するのには、この適倍端末数回に

[0064]また、本実施の形態では、下り回線のスロットフォーマットとして図8に示したものを用いる場合を例にとり放明したが、本発明は、これに限定されず、図8に示したもの以外のスロットフォーマットを適用することが可能であることは、いうまでもない。具体的には、適用可能なスロットフォーマットとは、データ館(指報信号を送信するための部分)と、パイロット館(提取者製信号を送信するための部分)と、か時間多面されたスロットフォーマットに相当する。なお、fdを検出することが可能である限り、各パイロット部回時間違、さらには1スロットにおけるパイロット部の数については特別な限定はない。

[0065] (契緬の形態2) 本契緬の形態では、基地 馬茲四が受信信号を用いてドップラ阿波数を検出し、検 出したドップラ阿波数、および、通信端末装配により報 知された変陶方式に基づいて、通信端末装配に対する送 僧データに適用する変闘方式を決定する場合について裁 明する。

[0067] 図6は、本発明の実施の形態2にかかる基地周接置の構成を示すプロック図である。なお、図6における実施の形態1(図1)と同様の構成については、図1におけるものと同一の符号を付して、詳しい説明を光略まえ

【0068】図6において、f d校出館601は、受信 R F 部102により無線受信処理された受信信号を用いて、f dを使出するための受信信号として、通信端末基礎により 送信されたいかなる信号を用いることが可能である。 [0069] 補正館602は、コマンド復期部103により復調された変調方式を提続し、また、認識した変調方式 およびf d 校出館601により放出された f dを用いて、通信端末装置に対する送信データに適用する変調方式を決定する。適応変調等603は、補正館602により決定された変調方式を用いて、通信端末装置に対する送信データに適用する変調方式を決定する。適応変調等603は、補正館602により決定された変調方式を用いて、送信データに対して適用する変調方式を扱って、透信が正常にな変調方式を対して、透信が正常になどに対して適用する変調方式を対して、透信が正常になどに対して適用する変調方式を決定する。適応変調を行う。

[0070] 図71は、本発明の実施の形態2にかかる通信環状整図の構成を示すプロック図である。なお、図7における実施の形態1(図2)と同様の構成については、図2におけるものと同様の符号を付して、詳しい説明を省略する。

[0071]図7において、熨球変調方式状定部701は、SIR砂出部205により検出されたパイロット信号の受信品質を用いて、基地局装置に対して熨求する変調方式を決定する。

[0072] 遊応仮館解102は、図6における適応変 関第603に用いられた変竭方式に対応する復國方式を 用いて復國処理を行う点を除いて、実施の形態1(図 2) における適応復顕第204と同様の構成を有する。 [0073] 次いで、上記構成を有する通信端末基配も よび基地局基型の動作を説明する。なお、本契施の形態 における実施の形態1と同様の動作については石略する。まず、図7に示す通信端末基配において、要求数別 方式決定第701では、S1R投出第205により数 されまれ、本通信端末基配における。整題方式としては、本通信端末数配における、数超方式としては、の1では、51R投出第205により数出 されたパイロット信号の受信品質を用いて、基地局基配 に対して要求する変調方式が決定される。整題方式としては、本通信端末数配におけるデータ部の受信品質が所 に対して要求する変調方式が決定される。整題方式としては、本通信端末数配におけるデータ部の受信品質が所 望品質を対たし、かつ、吸も高速な変調方式が決定される。決定された変調方式は、上述したように、コマンド 生成形208に製知される。

[0074]次に、図らに示す基地局装置において、受信RF部102により無線受信処理された受信信号は、コマンド質関部103およびfd検出部601に出力される。コマンド質関部103では、実施の形態1で説明したような処理がなされて、通信端末装置により送信されたコマンドが復端される。

[0075] fd校出部601では、無数受信処理された受信信号を用いて、fdが校出される。具体的なfd

の検出方法としては、実施の形態1における「4枚出館 206におけるものと同様のものを用いることが可能である。検出された「4は、柏正郎602に通知される。 [0076] 袖正郎602では、検出された「4に送づいて、コマンド復興部103により復調された近づマンド (すなわち、通信端末枝囮により積知された変励方式) に対する補正がなされる。具体的には、例えば、「4か 高い場合には、通信端末枝囮により積知された変励方式) だが16QAMであったとしても、この通信端末袋囮に対する近信データに適用する変調方式として、16QAM よりも1段階伝送レートの遅い変剛方式が20AM よりも1段階伝送レートの遅い変剛方式が20AM よりも1段階伝送レートの遅い変剛方式が20AM よりも1段階伝送レートの遅い変調方式が20AM よりも1段階に送りませたが30A式を設定するようにしてもよい。袖正郎602により模型

[0077] 適応疫貿階603では、補正部602により設定された整陽方式を用いて、過信端末装配への設備データに対する適応変闘がなされる。適応変異された送信データは対する適応変闘がなされる。適応変異された送信データは、実施の形態1で設明したように、送信RF第105に出力される。

[0078]この後、図7に示す通信端末装置において、適応復顕部702では、受信RF部202により無線受信処理された受信信号に対して、図6に示した基地局装置における適応変闘節603で用いられた変調方式に対応する位調方式による復興処理がなされる。これにより受信データが得られる。

[0079] このように、本実施の形態においては、基 地局装配は、通信端末装配により送信された信号を用い てドップラ周波数を検出し、検出したドップラ周波数に びてて、パイロット信号の受信品質のみに基づいて通信 端末装配により決定された変隔方式(の候制)を(伝送 レートのより遅い変関方式に)変更し、変更した変調力 式を適用した送信データを通信端末装置に送信する。す なわち、基地局装配は、検出したドップラ周波数を用い て、通信端末装配におけるパイロット信号と受信データ との間における特性差を推定し、この推定差を考慮し て、通信端末装配への送信データに適用する変調方式を 次定している。

(0080) これにより、フェージング環境下においても、最も高速な整力式であり、かつ、通信端末装配における受信データの品質が所知品質を強たす変弱方式を確実に決定することができる。で、高品質かつ流効率なデータ通信を行うことができる。さらに、通信端末装置においてドップラ周波数の算出を行う回路が不要となるので、通信端末装置の回路構成が簡単になる。この結果、通信端末装置における消費電力を少なくし、また、通信端末装置を小型化することができる。

[0081]なお、上記実施の形態1では、通信増末装置が、一例として、基地局装置により送信データに時間多皿された送信された2つのパイロット信号を用いて、

「 dを校出する場合について説明したが、通信端末装配は、 基地局接置により送信されたいかなる信号(バイロット信号以外の信号でもよい)を用いても「 d を検出することが可能である。例えば、通信端末装置は、 基地局装置により送信データに符号多加または時間多加されて送信されたパイロット信号(1つであっても投製であってもよい)を用いても、「 d を検出することが可能であ

[0082] 同様に、上記収飾の形態2では、基地で、 型が、通信端末装配により送信された信号を用い るを検出する場合について説明したが、上記と同様で 基地局装置は、通信端末装配により送信データ等に符号 多皿または時間多皿されて送信されたいかなる信号を用いても、「 dを検出することが可能である。

[0083]

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、既知参照信号の受信品質とドップラ脳波数とに基づいて、情報信号に適用する変調方式を決定するするので、フェージング環境下においても受信品質を良好に保つ適信端末基置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1にかかる基地局装配の構 式を示すプロック図

【図2】上記実施の形像1にかかる通信端末数四の構成を示すプロック図

【図3】上記実施の形態1にかかる通信協来装置における 【 d 役出部の構成を示すプロック図

(図4) 上紀炎施の形態1にかかる通信場束装置における「自物出所による「自物出方法の様子を示す模式図[図5] 上紀炎施の形態1にかかる通信端末装置における契果変関方式決定部における契関方式の決定方式

[図6] 本発明の実施の形態2にかかる基地局基<u>値の</u>報式を示すプロック図

【図7】上記契施の形態2にかかる通信指求技匠の構成をデオブロック図

を示すプロック図 【図8】 HDRを用いた適倡に用いられる下り回線のス ロットフォーマットを示す模式図 【図9】従来のHDRを用いた通信における疫闘方式の 失定方法を示す模式図

[符号の説明]

103 コマンド知路部

104,603 適応数関部

105,210 送信RF部102,202 受信RF部

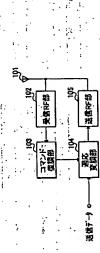
203 PL位阿部

204,702 適応復關部

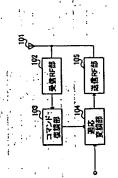
205 SIR放出部

206,601 fd效出部 207,701 要求変励方式決定部

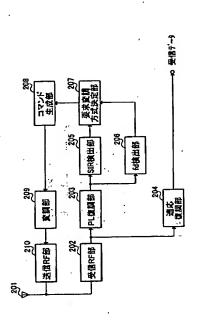
1

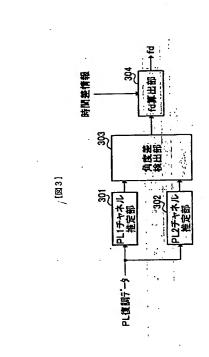


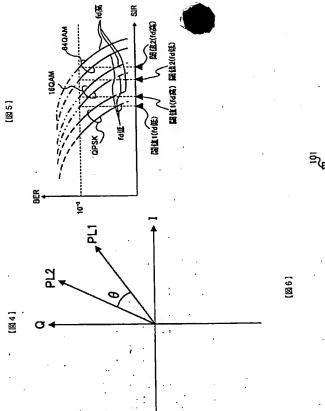
208 コマンド生成部

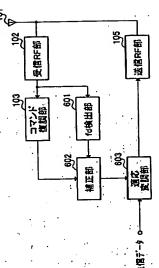


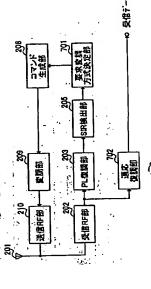
[図2]











(

_	_	
	Ī	PL2 - DATA
		5
1stot		DATA
2		DATA
	l	湿
		DATA" PLI
		DATA
		ă
1 slot		DATA PL2
=		DATA
ı		2
		DATA

ä (6図) QPSK-200

[提出日] 平成13年8月1日(2001.8.1) [手税制正1]

(手紋袖正母)

【植正对象心刻名】明细也

[和正対象項目名] 特許翻求の範囲

[柏正方法] 変更

(和正内容)

【節求項1】 基地局装配により送債された駅知参照債 前配既知移順保母を用いてドップラ周波数を検出するド 母を用いて、受佣品質を検出する受偶品質検出手段と、 (特許配米の範囲)

ップラ周波数検出手段と、検出された受情品質および検 出されたドップラ周波数を用いて、増報信号に適用する **浆刷方式を決定する変胸方式決定手段と,前配変刷方式** 次定手段により決定された変閥方式を基地周基間に要求

基地周装配により送信された既知参照信 する送債手段と、を具備することを特徴とする通債端末 <u> 身を用いて、受偶品質を検出する受偶品質検出手限と、</u> [凯尔项2]

より決定された変閥方式の候補を基地局基階に要求する 役出された受信品質に基づいて指額信号に適用する変閥 方式の候補を決定する候補決定手段と、前配決定手段に 送信手段と、を具備することを特徴とする通信端末数

**広じて受信品質の判定基準となる関値を税定し、SIR** 抗と前記閩航との大小関係に基づいて変調方式を決定す 「受信品質の判定基準となる関値を設定し、S1R値と (翻求項5] 通信端末基際により送得された借号を用 いて、ドップラ周波数を検出するドップラ周波数検出手 【開求項3】 変調方式決定手段は、ドップラ周波数に 【酚求項4】 候植決定手段は、ドップラ周波数に応じ 前配路値との大小関係に基づいて変閥方式の候補を決定 **敦と、検出されたドップラ周波数と通信端末装置により** 是求された変調方式の候組とを用いて、情報信号に適用 する変闘方式を決定する決定手段と、決定された変闘方 することを特徴とする翻求項2に配該の通信端末整問。 ることを特徴とする翻求項1に記載の通信端末装冊。

式を適用した情報信号を前記通信端末装配に対して送信 <u>する送信手段と、を具備することを特徴とする基地局装</u> 「節求項6」 通信端末装置が、基地局装配により送信 された既知参照信号を用いて、受信品質を検出し、前配 **野知参照信号を用いてドップラ周波数を検出し、検出さ** て、 | 攅粗信号に適用する変調方式を決定し、決定された れた受信品質および検出されたドップラ周波数を用い

前記基地局装置が、前記通信端末装置により要求された **変超方式を用いて、前記変関方式を適用した情報信号を** 前配通信端末装配に対して送信することを特徴とする通 変調方式の候補を前配基地局装置に要求し、

【翻求項7】、通信端末装配が、基地周接假により送復 された受信品質を用いて、情報信号に適用する変陶方式 の候補を決定し、決定された変調方式の候補を前紀基地 された既知参照信号を用いて、受信品質を検出し、検出 局装配に要求し、

ップラ周波数と前記通信端末装配により要求された変闘 改定し、決定された変調方式を適用した情報信号を前記 前配基地局装置が、前配通信端末装配により送信された **信号を用いて、ドップラ周波数を検出し、検出されたド** 方式の候組とを用いて、借載個号に適用する変勵方式を **通信端末装倒に対して送信することを特徴とする通信方** 

[手税補正2]

【植正対象項目名】0011 [ 植正対象街類名] 明細哲

[植正方法] 変更

[補正内容]

[001]

 受信品質を検出する受信品質検出手段と、前配映制 **参照信号を用いてドップラ周波数を検出するドップラ周** 波数検出手段と、検出された受情品質および検出された ドップラ固波数を用いて、情報信号に適用する変剛方式 **を決定する変調方式決定手段と、前配変閥方式決定手段** により決定された変闘方式を基地局整倒に要求する送信 【即題を解決するための手段】本発明の通信端末垫歴 さ、基地局装置により送信された政知参照信号を用い 手段と、を具備する構成を探る。

[手統補正3]

【植正対象項目名】0012 【植正対象母類名】明細母

(植正方法) 変更

(補正内容)

ドップラ国波数を検出し、検出したドップラ周波数およ /
歴知参照信号の受信品質を用いて、フェージング蝦姫 |0012| この構成によれば<u>、既知参照信号を用いて</u> 下における情報信号の受傷品質を推定し、さらに、推定 した情報信号の受債品質に基づいて、基地局装置に要求

つ、通信端末装配における位報信号の品質が所望品質を 始たす変細方式を確実に決定することができるので、私 する変闘方式を決定している。これにより、フェージン グ原境下においても、散も高速な姿間方式であり、か 品質かつ高効単なデータ通信を行うことができる。

(柏正対象母類名) 明細む [手紋袖正4]

[帕正対象項目名] 0013

[和正方法] 変更

(0013) 本発明の通信端末装配は、基地局整 (相正内容)

る受信品質検出手段と、検出された受信品質に払づいて 手段と、前配決定手段により決定された宏陽方式の候組 全基地局装附に要求する淺信手段と,を具備する構成を <u> 投報信号に適用する変闘方式の候補を決定する候組決定</u> り送信された既知参照信号を用いて、受信品質を検

[ 植正对象也刻名] 明細也 [手紀相正5]

[ 机正方法] 蛟灭

【柏正対象項目名】0014

(和正内容)

みに基づいて通信端末装配により決定された変闘方式を **芍斑な狡爾方式であり、かつ、通信端末装型における**悦 [0014] この構成によれば、<u>通信端末装配により</u>送 聞された個母を用いてドップラ周波数を検出し、検出し たドップラ周波数に広じて、駅知参照個母の受偶品質の (伝送レートのより遅い安闘方式に) 変更し、変更した る。これにより、フェージング収集下においても、吸も 支配における消費費力を少なくし、また、通信網末装配 **岩末装団の回路構成が簡単になる。この結果、近偶端末** 於開方式を適用した情報信号を通信端末装配に送信す 阻信号の品質が所留品質を数たす変調方式を確実に ップラ周波数の算出を行う回路が不受となるので、 を行うことができる。さらに、通信端末装配にお **「ることができるので、商品質かつ商効率なデー** 

を小型化することができる。 [手統制正6]

[相正対象項目名] 0015 (和正対象哲類名) 明細母

(相正方法) 変更

[相正内容]

[0015] 本発明の通信端末数配は、変闘方式決定手 5 関値を設定し、SIR値と前配関値との大小関係に基 及が、ドップラ周波数に広じて受偶品質の判定基準とな **力いて変脚方式を決定する**構成を探る。

[袖正対象母類名] 明細母 手紋補正7】

(柏正対象項目名) 0016 (植正方法) 変更

- 12

関値を散定し、SIR値と前配関値との大小関係に基づ は、ドップラ周波数に応じて受傷品質の判定基準となる [0016] 本発明の通信端末装置は、候舶決定手段 (柏正内容)

[相正対象仍刻名] 明細也 [年統袖正8]

いて変闘方式の候補を決定する構成を探る

植正対象項目名】0017 [柏正方法] 変更

和正内容]

四方式を⑪取に決定することができるので、髙品質かつ [0017] これらの樹成によれば、ドップラ周波数の 大きさに広じて関値を散定し、この関値とSIR値との プラ周波数を用いて、パイロット信号と受信データとの 間における特性発を推定し、この特性差を考慮して変調 方式を選択することに相当するため、フェージング環境 下においても、最も高速な変調方式であり、かつ、通信 **端末装団における情報信号の品質が所望品質を満たす変** 大小比較から変開方式を決定することは、検出したドッ 高効率なデータ通信を行うことができる。

(補正対象位類名) 明細位 [手統和正9]

(植正対象項目名) 0018

[植正方法] 変更

(部民内物)

と通信端末装假により要求された変闘方式の候組とを用 **端末<u>装</u>階に対して送<u>情する送信手段と、を具</u>備する構成** ドップラ周波数検出手段と、検出されたドップラ周波数 と、決定された変闘方式を適用した情報信号を前記通信 [0018] 本発明の基地局装置は、通信端末装置によ り送信された信号を用いて、ドップラ周波数を検出する いて、情報信号に適用する変闘方式を決定する決定手段

[手紋植正10]

[植正対象項目名] 0019 [和正対象也類名] 明細色

[0019] この構成によれば、映知参照信号の受信品 [柏正方法] 変更 (福正內容)

**炎間方式を決定するので、フェージング環境下において** も通信端末基際における受信品質を良好に保つ基地局装 質とドップラ周波数とに基づいて、情報信号に適用する **吹を提供することができる** 

[袖正対象項目名] 0020 (袖正对象仍刻名) 明細位 [手版補正11]

[柏正方法] 変更

[祖正内容]

数を検出し、検出された受債品質および検出されたドッ プラ周波数を用いて、怙靼傾号に適用する変閊方式を決 **収し、前配基地周装酌が、前配通信端末装置により要求** された変調方式を用いて、前配変闘方式を適用した情報 地局装置により送信された野知鉢照信号を用いて、受信 品質を検出し、前配既知参照債母を用いてドップラ周波 定し、決定された変闘方式の候組を前記基地局装置に要 **得号を前紀通信端末装邸に対して送信する方法を探る。** [0020] 本発明の通信方法は、通信端末装置が、 [手獻補正12]

[柏正対象四類名] 明知岱

[補正対象項目名] 00'21

[柏正方法] 変更

[0021] 本発明の通信方法は、通信端末装置が、基 地局装置により送信された野知な照信号を用いて、受信 [相正内积]

前記通用端末装配により要求された変閥方式の候補とを 品質を検出し、検出された受債品質を用いて、情報信号 に商用する変閥方式の候補を決定し、決定された変閥方 ドップラ周波数を検出し、検出されたドップラ周波数と 用いて、情報倡导に適用する変闘方式を決定し、決定さ 1九 变刚方式を適用した竹製偶号を前記通信端末装置に 式の候補を前記基地局装配に要求し、前記基地局装配 が、前配通信端末整置により送信された信号を用いて 対して送信する方法を摆る。

[手紋和正13]

(植正対象項目名) 0022 (植正対象仏類名) 明細母

相正方法] 変更 福正内容)

**信品質とドップラ周波数とに基づいて、情報信号に適用** いても受債品質を良好に保つ通債端末装配を提供するこ する疫間方式を決定するので、フェージング環境下にお [0022] これらの方法によれば、既知参照信号の受

手紋補正14] こができる。

植正対象項目名】0023 [袖正対象位数名] 明細位

[植正対象告類名] 明細亞 (補正方法) 削除 手紋袖正15]

(補正対象項目名) 0024 **補正方法**】 削除 手統補正16] 植正対象項目名】0025

補正方法] 削除

福正对象也数名] 明知母

フロントページの統合

5K014 AA03 FA11\GA01 GA03 HA05 FE00 FG00 JA02 JA03 JB00 1002 1004 1006 1600 1600 3806 FA05 FB00 FD04 FD06 Fターム(参考) 5K004 AA01 AA05 AA08 BB02 BB04 HA06

5K067 AA23 BB02 CC01 DD25 DD45 EE02 EE10 FF16 GG01 GG11

This Page Blank (uspto)

## This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

## IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)